



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116810351 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202311099843.7

(22) 申请日 2023.08.30

(71) 申请人 常州武进中瑞电子科技股份有限公司

地址 213172 江苏省常州市武进国家高新技术
技术产业开发区镜湖路11号、11-1号

(72) 发明人 文松林 巢军 王青杨

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231

专利代理师 吴桑

(51) Int. Cl.

B23P 19/04 (2006.01)

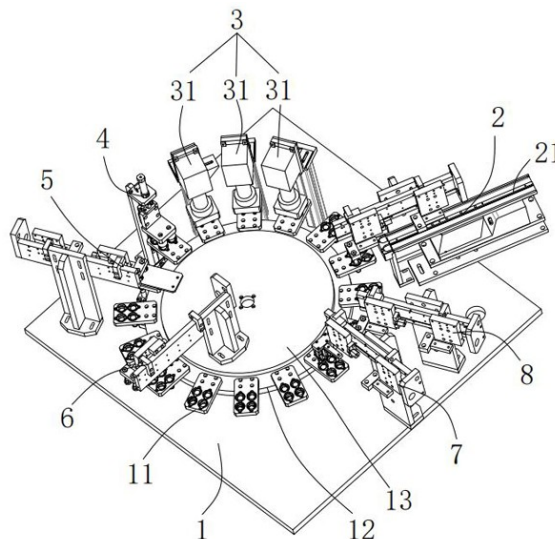
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种自动脱圈机

(57) 摘要

本发明涉及锂电池领域,具体是一种自动脱圈机,包括架体、上料模组、预热模组、顶出模组和脱圈模组,架体上配置有多个转动工位,每个转动工位上配置有相应的用于接收电池帽体的料盘,上料模组包括用于输送电池帽体的输入带以及将输入带上的电池帽体运送至料盘上的第一吸盘,预热模组包括至少两组加热装置,从上游至下游,每个加热装置对料盘内的电池帽体的胶圈的加热温度依次递增,顶出模组包括将胶圈压合在料盘上的压具和将装配半品顶出胶圈的顶芯,脱圈模组包括将胶圈限位在料盘上的限位片和将穿过限位片将装配半品从料盘上取出的第二吸盘。解决了现有技术中难以将电池帽体的胶圈脱出装配半品的技术问题。



1. 一种自动脱圈机,其特征在于,包括:

架体(1),所述架体(1)上配置有多个转动工位,每个所述转动工位上配置有相应的用于接收电池帽体的料盘(11);

上料模组(2),所述上料模组(2)包括用于输送电池帽体的输入带(21)以及将所述输入带(21)上的电池帽体运送至所述料盘(11)上的第一吸盘(22);

预热模组(3),所述预热模组(3)包括至少两组加热装置(31),从上游至下游,每个所述加热装置(31)对所述料盘(11)内的电池帽体的胶圈的加热温度依次递增;

顶出模组(4),所述顶出模组(4)包括将胶圈压合在所述料盘(11)上的压具(41)和将装配半品顶出胶圈的顶芯(42);

脱圈模组(5),所述脱圈模组(5)包括将胶圈限位在所述料盘(11)上的限位片(51)和将穿过所述限位片(51)将装配半品从所述料盘(11)上取出的第二吸盘(52)。

2. 根据权利要求1所述的自动脱圈机,其特征在于,所述架体(1)的中央配置有可转动的转动盘(12),所述转动盘(12)的周向上连接有多个所述料盘(11),同时,在所述转动盘(12)的顶部还配置有固定在所述架体(1)上的固定盘(13)。

3. 根据权利要求1所述的自动脱圈机,其特征在于,所述加热装置(31)包括:

第一支架(311),所述第一支架(311)固定在所述架体(1)上;

箱体(312),所述箱体(312)装配在所述第一支架(311)上,所述箱体(312)靠近所述料盘(11)的一面形成有风管,所述风管的出风口形成有与电池帽体的胶圈相对的环状出风口(313);

热风枪,所述热风枪配置在所述箱体(312)内。

4. 根据权利要求3所述的自动脱圈机,其特征在于,所述预热模组(3)的所述风管靠近料盘(11)的一端开设带有连接筋条(314)的环状孔以形成所述环状出风口(313)。

5. 根据权利要求3所述的自动脱圈机,其特征在于,所述第一支架(311)与所述箱体(312)的连接处开设有竖槽(3111),所述箱体(312)借助螺栓可拆卸地连接在所述竖槽(3111)处。

6. 根据权利要求1所述的自动脱圈机,其特征在于,所述上料模组(2)的所述输入带(21)包括至少两条输送槽(211),每条所述输送槽(211)的下游都形成有形状与电池帽体相适应的限位部(212)。

7. 根据权利要求1所述的自动脱圈机,其特征在于,所述顶出模组(4)的所述压具(41)配置在所述料盘(11)的顶部,所述压具(41)正对胶圈的位置形成有环状压合圈(411),同时,所述压具(41)正对装配半品的位置留有供被顶出的装配半品通过的避让空间。

8. 根据权利要求7所述的自动脱圈机,其特征在于,所述顶芯(42)配置在所述料盘(11)的底部,作竖直向上的运动以顶出装配半品。

9. 根据权利要求2所述的自动脱圈机,其特征在于,所述脱圈模组(5)的限位片(51)固定地连接在所述固定盘(13)上,所述限位片(51)正对装配半品的位置形成有供装配半品通过的过孔(511)。

10. 根据权利要求9所述的自动脱圈机,其特征在于,所述料盘(11)包括置入位(111)和脱出位(112),所述置入位(111)用于置入所述上料模组(2)的所述第一吸盘(22)运送来的电池帽体,所述脱出位(112)用于置入所述脱圈模组(5)的第二吸盘(52)置入的装配半品。

11. 根据权利要求10所述的自动脱圈机,其特征在于,还包括下料模组(6),所述下料模组(6)配置在所述固定盘(13)上,包括将所述料盘(11)内上的装配半品吸住并送出的第三吸盘(61)。

12. 根据权利要求1所述的自动脱圈机,其特征在于,所述脱圈模组(5)还包括配置在所述料盘(11)底部的抬起件(53),所述抬起件(53)作竖直向上的运动以将装配半品抬起所述料盘(11)。

13. 根据权利要求1所述的自动脱圈机,其特征在于,还包括胶圈移出模组(7),所述胶圈移出模组(7)包括将胶圈从料盘(11)上夹持而出的夹爪(71)。

14. 根据权利要求13所述的自动脱圈机,其特征在于,所述料盘(11)上配置有让位槽(113)以供所述夹爪(71)动作。

15. 根据权利要求1所述的自动脱圈机,其特征在于,还包括不良品取出模组(8),所述不良品取出模组(8)包括将不良的装配半品取出料盘(11)的第四吸盘(81)。

一种自动脱圈机

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池领域,具体是涉及一种自动脱圈机。

背景技术

[0002] 锂电池的帽体在装配完成后需要进行出厂检验,会出现最外围的胶圈(如公告号CN219123402U的实用新型一种电池帽体中的密封圈)装配不良,不符合要求的情况,此时需要将胶圈从装配半品的电池帽体上脱出,因为胶圈跟装配半品属于紧密配合,且胶圈内部可能内涂有胶水,导致胶圈不能轻松取出,目前采用人工方式取出,如先用热风枪吹,而后人手去生拉硬拽,费时费力,且极易造成取出后的装配半品发生损坏,导致产品报废,失去了将胶圈脱出,重复利用装配半品的意义。具体地,人手能承受的温度一般在60℃左右,也就意味着人工加热胶圈必定没有办法受热至胶圈与装配半品处的胶水融化松脱,并且,人手用热风枪对着电池帽体加热时,热风枪的风口是对着整个电池帽体加热的,热风枪发出的热量多数被电池帽体上的其他配件所吸收,以损伤电池帽体上的其他配件,在后续的物理脱离过程中,人手去将胶圈脱出,也会因受力不均造成装配半品的损坏。同时,千人千手,每个工作人员的水平参差不齐,对于企业方的成本控制也是极为不利。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中难以将电池帽体的胶圈脱出装配半品的技术问题,本申请提出了一种自动脱圈机,解决了上述技术问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

本发明提供了一种自动脱圈机,包括:架体,所述架体上配置有多个转动工位,每个所述转动工位上配置有相应的用于接收电池帽体的料盘;上料模组,所述上料模组包括用于输送电池帽体的输入带以及将所述输入带上的电池帽体运送至所述料盘上的第一吸盘;预热模组,所述预热模组包括至少两组加热装置,从上游至下游,每个所述加热装置对所述料盘内的电池帽体的胶圈的加热温度依次递增;顶出模组,所述顶出模组包括将胶圈压合在所述料盘上的压具和将装配半品顶出胶圈的顶芯;脱圈模组,所述脱圈模组包括将胶圈限位在所述料盘上的限位片和将穿过所述限位片将装配半品从所述料盘上取出的第二吸盘。

[0005] 本发明的自动脱圈机,配置有架体,架体上配置多个转动工位,转动工位上配置料盘,料盘用于置入电池帽体,自动脱圈机运行时,先由上料模组将需要脱圈的电池帽体送入料盘,具体地,先由外部输送机构将电池帽体送入输入带,电池帽体随着输送带运动到输送带的下游,此时第一吸盘将位于输送带下游的电池帽体吸取并送入对应工位的料盘,此时工位转动,将带有电池帽体的料盘转动至预热模组处,由预热模组对料盘内的电池帽体的胶圈加热,具体地,加热装置有多个,每个加热装置下方都有对应的工位料盘,电池帽体的胶圈在每个加热装置对应的料盘处都进行加热,从上游至下游,每个加热装置给胶圈加热的温度逐步上升,温度控制精准,一方面多个工位加热可以减少单个工位的加热时间,使得

整个产线都可以持续不断地运行,不用因为单个工位占用时间过长而暂停整个产线,从而提高整个产线的工作效率,另一方面,单个工位采用超高温加热,使得电池帽体在极短的时间内变化温度过大,易出现胶圈外表面已发烫,但是与装配半体的贴合面却还未达到预定温度,同时急速加热还易烫伤电池帽体上的其他配件,而本申请的预热模组采用多段加热的方式,使得胶圈与装配半体的贴合面有足够的受热时间达到设定的温度以融化贴合面上的胶水,同时分段加热的方式使得电池帽体的加热升温有足够的适应调节时间,防止电池帽体上的其他配件被烫伤,本申请的预热模组一方面解决了加热时间过短造成的胶圈与装配半体的贴合面达不到设定温度的问题,另一方面又解决了因加热时间过长而造成的整个生产线停顿时间过长导致运行效率低下的问题,接着,完成加热的电池帽体随着工位转动到达顶出模组,顶出模组的压具竖直向下运动将胶圈压合在料盘上,相比于人手,胶圈的整个环受力均匀,不易造成装配半体的损坏,而后顶芯竖直向上运动将装配半体顶出胶圈,顶出的过程中,顶芯的顶出部贴合在装配半体的中心处,装配半体受力均匀,不会造成装配半体的物理损坏,此后,装配半体与胶圈处于松脱状态以便进入脱圈模组进行脱圈,脱圈模组处的限位片阻挡在胶圈的脱出线路上以限位胶圈,第二吸盘穿过限位片将装配半品取出,从而完成电池帽体的胶圈从装配半体上的自动脱出,克服了人工方式取出胶圈易使装配半品毁坏的技术问题,具体而言,人工取出胶圈时虽然用热风枪加热,但是人手所能适应的温度在60℃左右,也就意味着人工加热胶圈必定没有办法受热至胶圈与装配半品处的胶水融化松脱,并且,人手用热风枪对着电池帽体加热时,热风枪的风口是对着整个电池帽体加热的,热风枪发出的热量多数被电池帽体上的其他配件所吸收,以损伤电池帽体上的其他配件,在后续的物理脱离过程中,人手去将胶圈脱出,也会因受力不均造成装配半体的损坏。综上所述,本发明的自动脱圈机实现了对胶圈的自动加热和自动分离,解决了现有技术中难以将电池帽体的胶圈脱出装配半品的技术问题。

[0006] 进一步地,所述架体的中央配置有可转动的转动盘,所述转动盘的周向上连接有多个所述料盘,同时,在所述转动盘的顶部还配置有固定在所述架体上的固定盘。

[0007] 进一步地,所述加热装置包括:第一支架,所述第一支架固定在所述架体上;箱体,所述箱体装配在所述第一支架上,所述箱体靠近所述料盘的一面形成有风管,所述风管的出风口形成有与电池帽体的胶圈相对的环状出风口;热风枪,所述热风枪配置在所述箱体内。

[0008] 进一步地,所述预热模组的所述风管靠近料盘的一端开设带有连接筋条的环状孔以形成所述环状出风口。

[0009] 进一步地,所述第一支架与所述箱体的连接处开设有竖槽,所述箱体借助螺栓可拆卸地连接在所述竖槽处。

[0010] 进一步地,所述上料模组的所述输入带包括至少两条输送槽,每条所述输送槽的下游都形成有形状与电池帽体相适应的限位部。

[0011] 进一步地,所述顶出模组的所述压具配置在所述料盘的顶部,所述压具正对胶圈的位置形成有环状压合圈,同时,所述压具正对装配半品的位置留有供被顶出的装配半品通过的避让空间。

[0012] 进一步地,所述顶芯配置在所述料盘的底部,作竖直向上的运动以顶出装配半品。

[0013] 进一步地,所述脱圈模组的限位片固定地连接在所述固定盘上,所述限位片正对

装配半品的位置形成有供装配半品通过的过孔。

[0014] 进一步地,所述料盘包括置入位和脱出位,所述置入位用于置入所述上料模组的所述第一吸盘运送来的电池帽体,所述脱出位用于置入所述脱圈模组的第二吸盘置入的装配半品。

[0015] 进一步地,还包括下料模组,所述下料模组配置在所述固定盘上,包括将所述料盘内上的装配半品吸住并送出的第三吸盘。

[0016] 进一步地,所述脱圈模组还包括配置在所述料盘底部的抬出件,所述抬出件作竖直向上的运动以将装配半品抬出所述料盘。

[0017] 进一步地,还包括胶圈移出模组,所述胶圈移出模组包括将胶圈从料盘上夹持而出的夹爪。

[0018] 进一步地,所述料盘上配置有让位槽以供所述夹爪动作。

[0019] 进一步地,还包括不良品取出模组,所述不良品取出模组包括将不良的装配半品取出料盘的第四吸盘。

[0020] 基于上述技术方案,本发明所能实现的技术效果为:

本发明的自动脱圈机,配置有架体,架体上配置多个转动工位,转动工位上配置料盘,料盘用于置入电池帽体,自动脱圈机运行时,先由上料模组将需要脱圈的电池帽体送入料盘,具体地,先由外部输送机构将电池帽体送入输入带,电池帽体随着输送带运动到输送带的下游,此时第一吸盘将位于输送带下游的电池帽体吸取并送入对应工位的料盘,此时工位转动,将带有电池帽体的料盘转动至预热模组处,由预热模组对料盘内的电池帽体的胶圈加热,具体地,加热装置有多个,每个加热装置下方都有对应的工位料盘,电池帽体的胶圈在每个加热装置对应的料盘处都进行加热,从上游至下游,每个加热装置给胶圈加热的温度逐步上升,温度控制精准,一方面多个工位加热可以减少单个工位的加热时间,使得整个产线都可以持续不断地运行,不用因为单个工位占用时间过长而暂停整个产线,从而提高整个产线的工作效率,另一方面,单个工位采用超高温加热,使得电池帽体在极短的时间内变化温度过大,易出现胶圈外表面已发烫,但是与装配半体的贴合面却还未达到预定温度,同时急速加热还易烫伤电池帽体上的其他配件,而本申请的预热模组采用多段加热的方式,使得胶圈与装配半体的贴合面有足够的受热时间达到设定的温度以融化贴合面上的胶水,同时分段加热的方式使得电池帽体的加热升温有足够的适应调节时间,防止电池帽体上的其他配件被烫伤,本申请的预热模组一方面解决了加热时间过短造成的胶圈与装配半体的贴合面达不到设定温度的问题,另一方面又解决了因加热时间过长而造成的整个生产线停顿时间过长导致运行效率低下的问题,接着,完成加热的电池帽体随着工位转动到达顶出模组,顶出模组的压具竖直向下运动将胶圈压合在料盘上,相比于人手,胶圈的整个环受力均匀,不易造成装配半体的损坏,而后顶芯竖直向上运动将装配半体顶出胶圈,顶出的过程中,顶芯的顶出部贴合在装配半体的中心处,装配半体受力均匀,不会造成装配半体的物理损坏,此后,装配半体与胶圈处于松脱状态以便进入脱圈模组进行脱圈,脱圈模组处的限位片阻挡在胶圈的脱出线路上以限位胶圈,第二吸盘穿过限位片将装配半品取出,从而完成电池帽体的胶圈从装配半体上的自动脱出,克服了人工方式取出胶圈易使装配半品毁坏的技术问题,具体而言,人工取出胶圈时虽然用热风枪加热,但是人手所能适应的温度在60℃左右,也就意味着人工加热胶圈必定没有办法受热至胶圈与装配半品处的胶水融

化松脱,并且,人手用热风枪对着电池帽体加热时,热风枪的风口是对着整个电池帽体加热的,热风枪发出的热量多数被电池帽体上的其他配件所吸收,以损伤电池帽体上的其他配件,在后续的物理脱离过程中,人手去将胶圈脱出,也会因受力不均造成装配半体的损坏。综上所述,本发明的自动脱圈机实现了对胶圈的自动加热和自动分离,解决了现有技术中难以将电池帽体的胶圈脱出装配半品的技术问题;

在本发明的自动脱圈机的预热模组包括多组加热装置,如三组,从上游至下游,三组加热装置分别将胶圈温度加热到60-70℃、110-120℃、140-150℃,将胶圈软化,同时胶圈与装配半体贴合的胶水也会软化,三段式加热,每段停留1S左右,相较于一步加热需停留3S左右可以提高工步运作速度,提高工作效率,且三段加热可以降低单组加热装置的加热功率,同时三步加热可以更加精确的控制温度;

本发明的自动脱圈机集成了自动化的上料模组、预热模组、顶出模组、脱圈模组、下料模组、胶圈移出模组和不良品取出模组,具体地,上料模组用于上料,预热模组用于给胶圈加热,顶出模组用于将装配半体顶出胶圈,脱圈模组用于将胶圈与装配半体分离,下料模组用于将装配半体下料至其他生产线,胶圈移出模组用于将滞留在料盘中的胶圈取出,不良品取出模组用于将未在下料模组阶段取出的不良的装配半体取出料盘保证料盘回转到上料模组处时是空置的可使用的状态,多个模组互相配合,形成了一条自动化程度高、控制精度高、可不用停顿地循环往复运作的生产线。

附图说明

- [0021] 图1为本申请的自动脱圈机的整体结构示意图;
图2为本申请的自动脱圈机的料盘的示意图;
图3为本申请的自动脱圈机的上料模组的示意图;
图4为本申请的自动脱圈机的预热模组的示意图;
图5为本申请的自动脱圈机的预热模组的局部放大图;
图6为本申请的自动脱圈机的顶出模组的示意图;
图7为本申请的自动脱圈机的顶出模组的另一视角的示意图;
图8为本申请的自动脱圈机的脱圈模组的示意图;
图9为本申请的自动脱圈机的脱圈模组的另一视角的示意图;
图10为本申请的自动脱圈机的下料模组的示意图;
图11为本申请的自动脱圈机的胶圈移出模组的示意图;
图12为本申请的自动脱圈机的不良品取出模组的示意图。

[0022] 其中:1-架体,11-料盘,111-置入位,112-脱出位,113-让位槽,12-转动盘,13-固定盘;2-上料模组,21-输入带,211-输送槽,212-限位部,22-第一吸盘;3-预热模组,31-加热装置,311-第一支架,3111-竖槽,312-箱体,313-环状出风口,314-连接筋条;4-顶出模组,41-压具,411-环状压合圈,412-避让空间,42-顶芯;5-脱圈模组,51-限位片,511-过孔,52-第二吸盘,53-抬出件;6-下料模组,61-第三吸盘;7-胶圈移出模组,71-夹爪;8-不良品取出模组,81-第四吸盘。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 如图1-12所示,本发明提供了一种自动脱圈机,包括架体1、上料模组2、预热模组3、顶出模组4和脱圈模组5,架体1上配置有多个转动工位,每个转动工位上配置有相应的用于接收电池帽体的料盘11,上料模组2包括用于输送电池帽体的输入带21以及将输入带21上的电池帽体运送至料盘11上的第一吸盘22,预热模组3包括至少两组加热装置31,从上游至下游,每个加热装置31对料盘11内的电池帽体的胶圈的加热温度依次递增,顶出模组4包括将胶圈压合在料盘11上的压具41和将装配半品顶出胶圈的顶芯42,脱圈模组5包括将胶圈限位在料盘11上的限位片51和将穿过限位片51将装配半品从料盘11上取出的第二吸盘52。

[0025] 本发明的自动脱圈机,配置有架体1,架体1上配置多个转动工位,转动工位上配置料盘11,料盘11用于置入电池帽体,自动脱圈机运行时,先由上料模组2将需要脱圈的电池帽体送入料盘11,具体地,先由外部输送机构将电池帽体送入输入带21,电池帽体随着输送带运动到输送带的下游,此时第一吸盘22将位于输送带下游的电池帽体吸取并送入对应工位的料盘11,此时工位转动,将带有电池帽体的料盘11转动至预热模组3处,由预热模组3对料盘11内的电池帽体的胶圈加热,具体地,加热装置31有多个,每个加热装置31下方都有对应的工位料盘11,电池帽体的胶圈在每个加热装置31对应的料盘11处都进行加热,从上游至下游,每个加热装置31给胶圈加热的温度逐步上升,温度控制精准,一方面多个工位加热可以减少单个工位的加热时间,使得整个产线都可以持续不断地运行,不用因为单个工位占用时间过长而暂停整个产线,从而提高整个产线的工作效率,另一方面,单个工位采用超高温加热,使得电池帽体在极短的时间内变化温度过大,易出现胶圈外表面已发烫,但是与装配半体的贴合面却还未达到预定温度,同时急速加热还易烫伤电池帽体上的其他配件,而本申请的预热模组3采用多段加热的方式,使得胶圈与装配半体的贴合面有足够的受热时间达到设定的温度以融化贴合面上的胶水,同时分段加热的方式使得电池帽体的加热升温有足够的适应调节时间,防止电池帽体上的其他配件被烫伤,本申请的预热模组3一方面解决了加热时间过短造成的胶圈与装配半体的贴合面达不到设定温度的问题,另一方面又解决了因加热时间过长而造成的整个生产线停顿时间过长导致运行效率低下的问题,接着,完成加热的电池帽体随着工位转动到达顶出模组4,顶出模组4的压具41竖直向下运动将胶圈压合在料盘11上,相比于人手,胶圈的整个环受力均匀,不易造成装配半体的损坏,而后顶芯42竖直向上运动将装配半体顶出胶圈,顶出的过程中,顶芯42的顶出部贴合在装配半体的中心处,装配半体受力均匀,不会造成装配半体的物理损坏,此后,装配半体与胶圈处于松脱状态以便进入脱圈模组5进行脱圈,脱圈模组5处的限位片51阻挡在胶圈的脱出线路上以限位胶圈,第二吸盘52穿过限位片51将装配半品取出,从而完成电池帽体的胶圈从装配半体上的自动脱出,克服了人工方式取出胶圈易使装配半品毁坏的技术问题,具体而言,人工取出胶圈时虽然用热风枪加热,但是人手所能适应的温度在60℃左右,也就意味

着人工加热胶圈必定没有办法受热至胶圈与装配半品处的胶水融化松脱,并且,人手用热风枪对着电池帽体加热时,热风枪的风口是对着整个电池帽体加热的,热风枪发出的热量多数被电池帽体上的其他配件所吸收,以损伤电池帽体上的其他配件,在后续的物理脱离过程中,人手去将胶圈脱出,也会因受力不均造成装配半品的损坏。综上,本发明的自动脱圈机实现了对胶圈的自动加热和自动分离,解决了现有技术中难以将电池帽体的胶圈脱出装配半品的技术问题。

[0026] 在本申请的一个具体实施例中,如图1所示,架体1的中央配置有可转动的转动盘12,转动盘12的周向上连接有多个料盘11,同时,在转动盘12的顶部还配置有固定在架体1上的固定盘13,固定盘13提供了足够的空间以用于安装其他配件。

[0027] 如图3所示,在本申请的自动脱圈机的上料模组2的输入带21包括至少两条输送槽211,每条输送槽211的下游都形成有形状与电池帽体相适应的限位部212。同时,在上料模组2的第一吸盘22的驱动机构包括上料气缸,第一吸盘22在上料气缸的辅助下进行水平方向的移动,第一吸盘22固定在上料气缸的活塞杆上,活塞杆滑动配合在水平的滑槽内保证第一吸盘22在水平方向的运动,具体的运送过程中,第一吸盘22先在竖直方向上将移动至限位部212的电池帽体从输入带21上吸起,而后第一吸盘22进行水平运动将电池帽体运动至料盘11上方,在竖直方向上将电池帽体落入料盘11内。

[0028] 如图4-5所示,在本申请的自动脱圈机的预热模组3包括三组加热装置31,从上游至下游,三组加热装置31分别将胶圈温度加热到60-70℃、110-120℃、140-150℃,将胶圈软化,同时胶圈与装配半体贴合的胶水也会软化,三段式加热,每段停留1S左右,相较于一步加热需停留3S左右可以提高工步运作速度,提高工作效率,且三段加热可以降低单组加热装置31的加热功率,同时三步加热可以更加精确的控制温度。具体地,每一组加热装置31包括第一支架311、箱体312和热风枪,第一支架311固定在架体1上,具体是在转动盘12的外部,箱体312装配在第一支架311上,为了方便箱体312调整高度,第一支架311与箱体312的连接处开设有竖槽3111,箱体312借助螺栓可拆卸地连接在竖槽3111处,箱体312靠近料盘11的一面形成有风管,风管的出风口形成有与电池帽体的胶圈相对的环状出风口313,在一个具体实施例中,风管靠近料盘11的一端开设带有连接筋条314的环状孔以形成环状出风口313,热风枪配置在箱体312内进行加热。

[0029] 如图6-7所示,在本申请的自动脱圈机的顶出模组4的压具41配置在料盘11的顶部,压具41正对胶圈的位置形成有环状压合圈411以便在压合胶圈时让胶圈均匀受力,同时,为了让装配半品不被限位,压具41正对装配半品的位置留有供被顶出的装配半品通过的避让空间,顶出模组4的顶芯42配置在料盘11的底部,作竖直向上的运动以顶出装配半品。在一个具体实施例中,顶出模组4的压具41固定在一个竖直配置的竖直气缸的活塞杆上,竖直气缸的缸体则固定在水平配置的水平气缸的活塞杆上,顶芯42则固定在竖直配置的顶缸的活塞杆上。

[0030] 如图8-9所示,在本申请的自动脱圈机的脱圈模组5的限位片51固定地连接在固定盘13上,限位片51正对装配半品的位置形成有供装配半品通过的过孔511,这样可以减少限位片51的限位架体1的设置,减少自动脱圈机的成本,脱圈模组5的第二吸盘52的驱动机构与上料模组2的第一吸盘22的驱动机构相同,不再赘述。进一步地,为了更好地将装配半品取出,脱圈模组5还包括配置在料盘11底部的抬出件53,抬出件53作竖直向上的运动以将装

配半品抬出料盘11,具体地,抬出件53固定在竖直配置的抬出气缸的活塞杆上做竖直运动。

[0031] 如图10所示,为了实现自动化下料,在本申请的自动脱圈机还包括下料模组6,下料模组6配置在固定盘13上,包括将料盘11内上的装配半品吸住并送出的第三吸盘61,第三吸盘61的驱动机构与第一吸盘22的驱动机构相同,不再赘述,区别点是第三吸盘61的驱动机构是配置在固定盘13上的。

[0032] 如图2所示,为了配合自动化下料,料盘11包括置入位111和脱出位112,置入位111用于置入上料模组2的第一吸盘22运送来的电池帽体,脱出位112用于置入脱圈模组5的第二吸盘52置入的装配半品,而后下料模组6的第三吸盘61将脱出位112的装配半品取出并送入下一产线。

[0033] 如图11所示,为了使转回上料工位的料盘11为空料盘11,在本申请的自动脱圈机还包括胶圈移出模组7,所述胶圈移出模组7包括将胶圈从料盘11上夹持而出的夹爪71,夹爪71的驱动机构与压具41的驱动机构相同,不再赘述。

[0034] 如图2所示,为了方便夹爪71的动作,所述料盘11上配置有让位槽113以供所述夹爪71动作。

[0035] 如图12所示,在本申请的自动脱圈机还包括不良品取出模组8,所述不良品取出模组8包括将不良的装配半品取出料盘11的第四吸盘81,第四吸盘81的驱动机构与第一吸盘22的驱动机构相同,不再赘述。第四吸盘81的吸力大于第三吸盘61,以取出不良的装配半品,确保回转至上料模组2处的料盘11处于可使用的空置状态。

[0036] 应当理解,以上所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。由本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

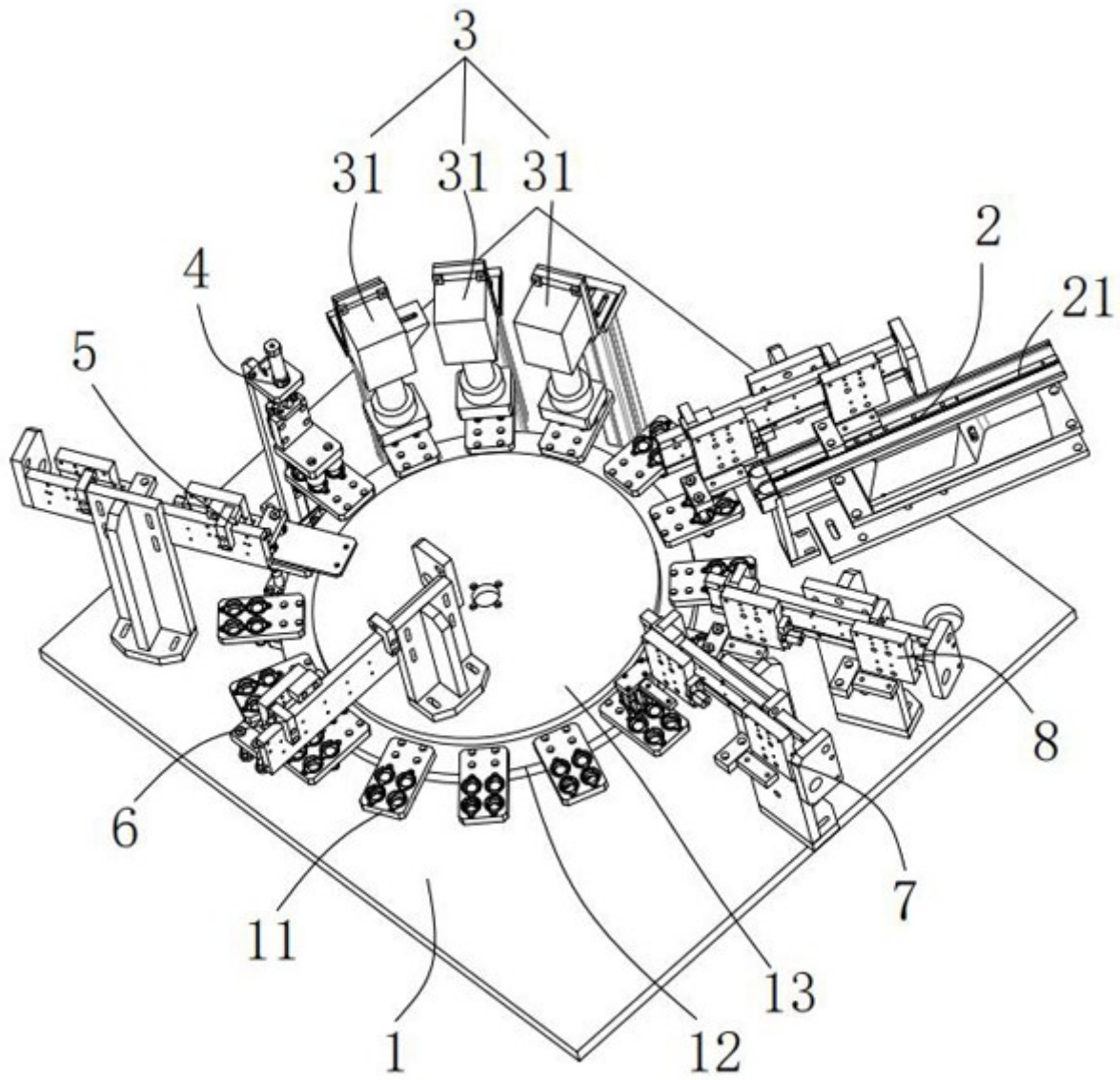


图 1

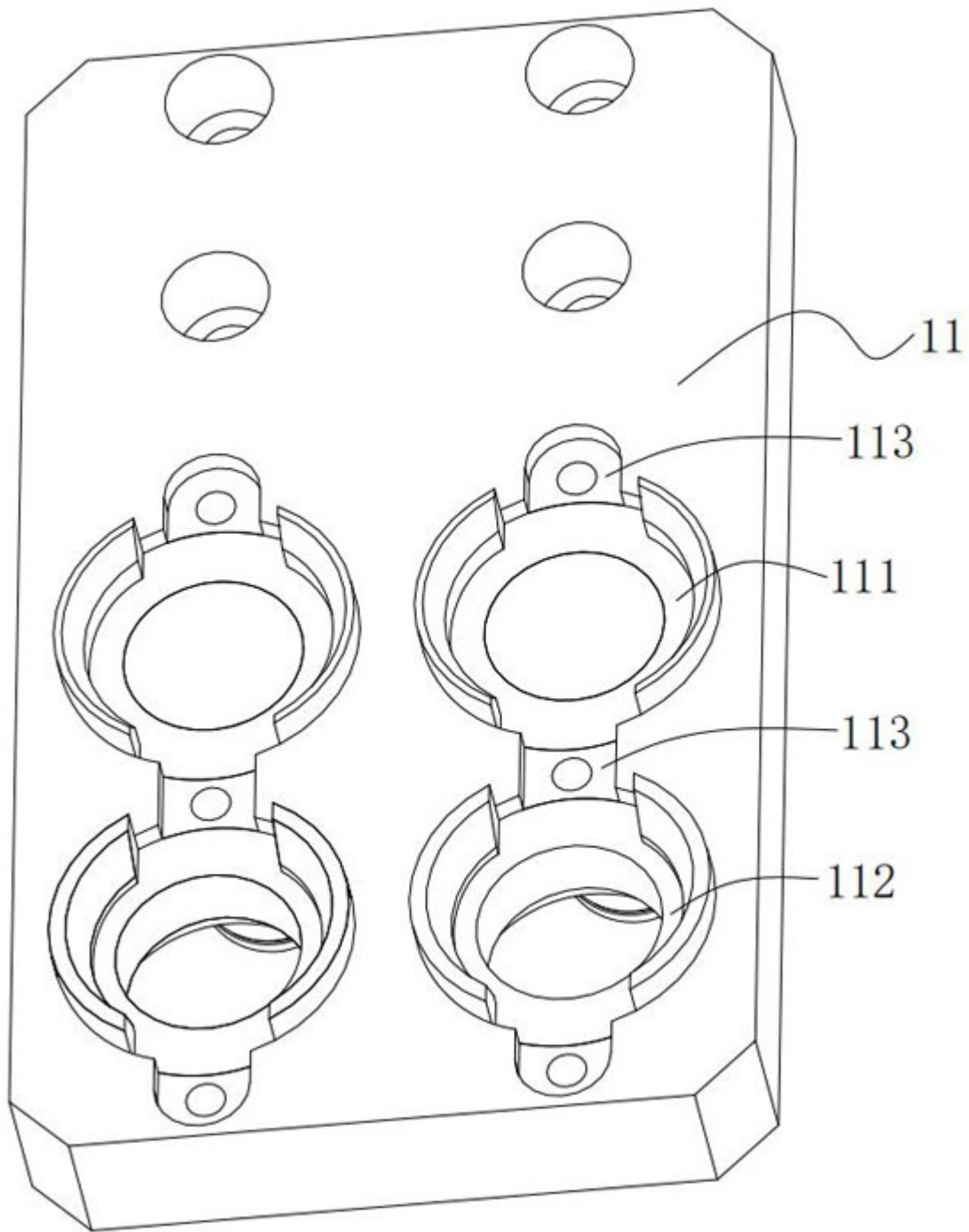


图 2

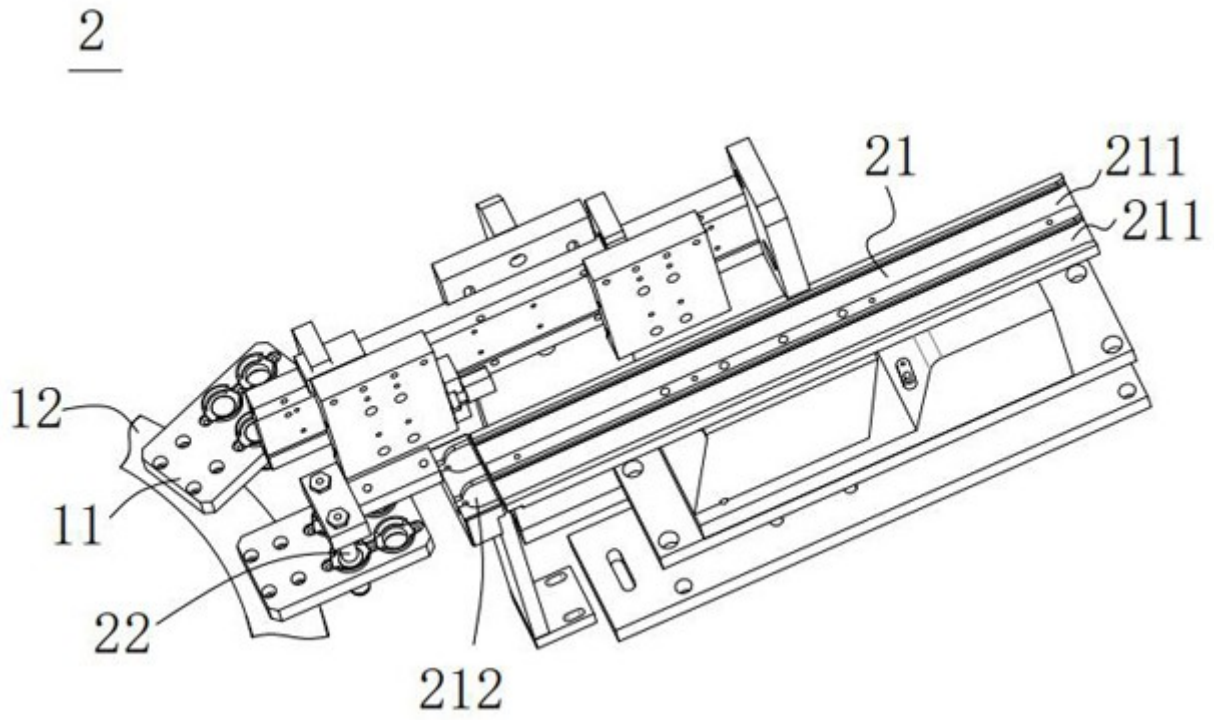


图 3

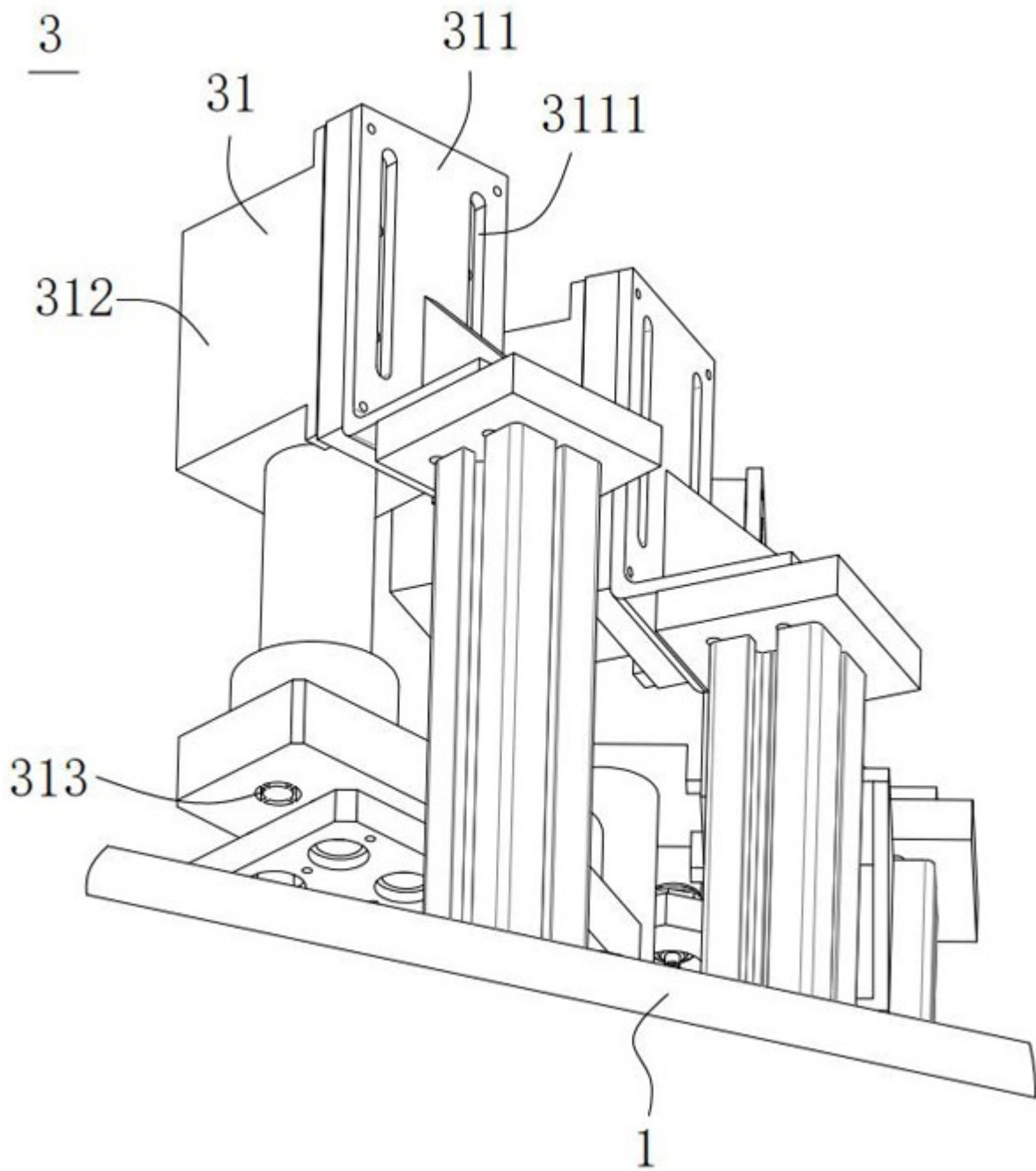


图 4

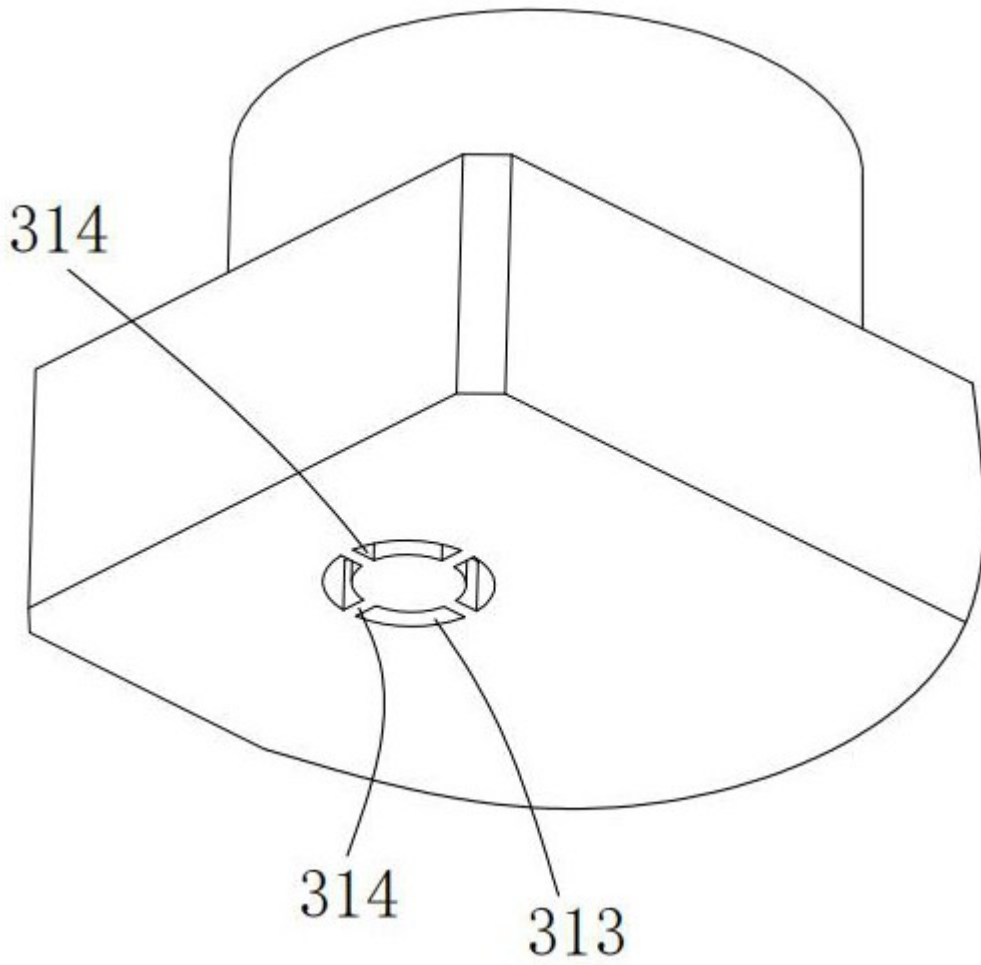


图 5



图 6

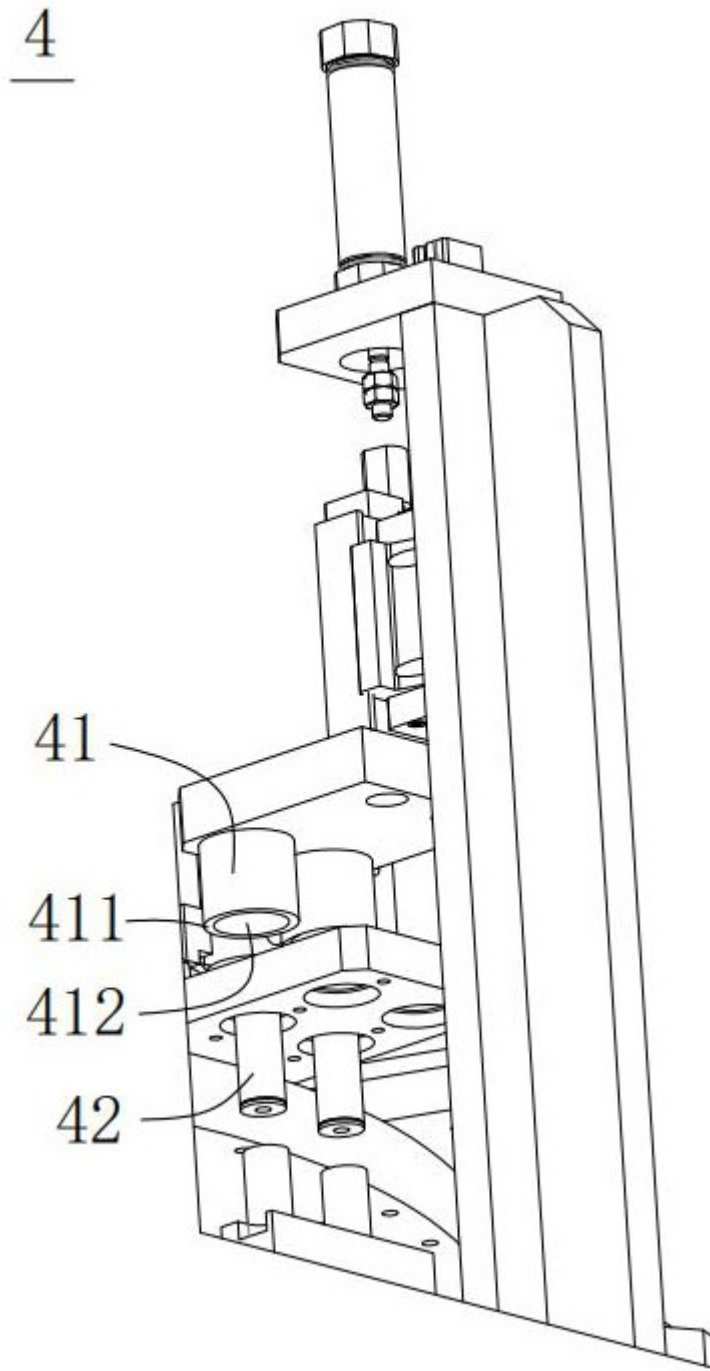


图 7

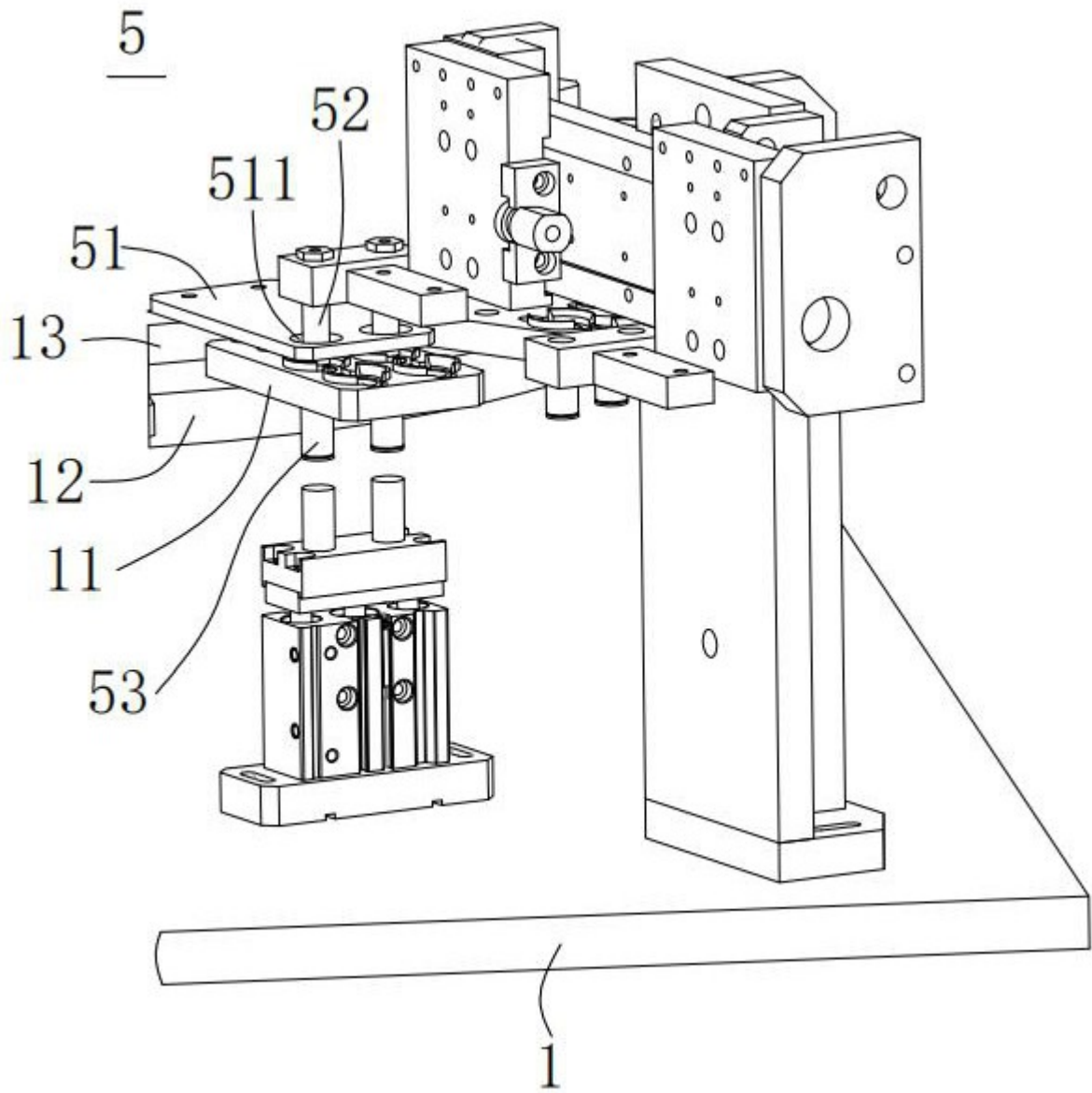


图 8

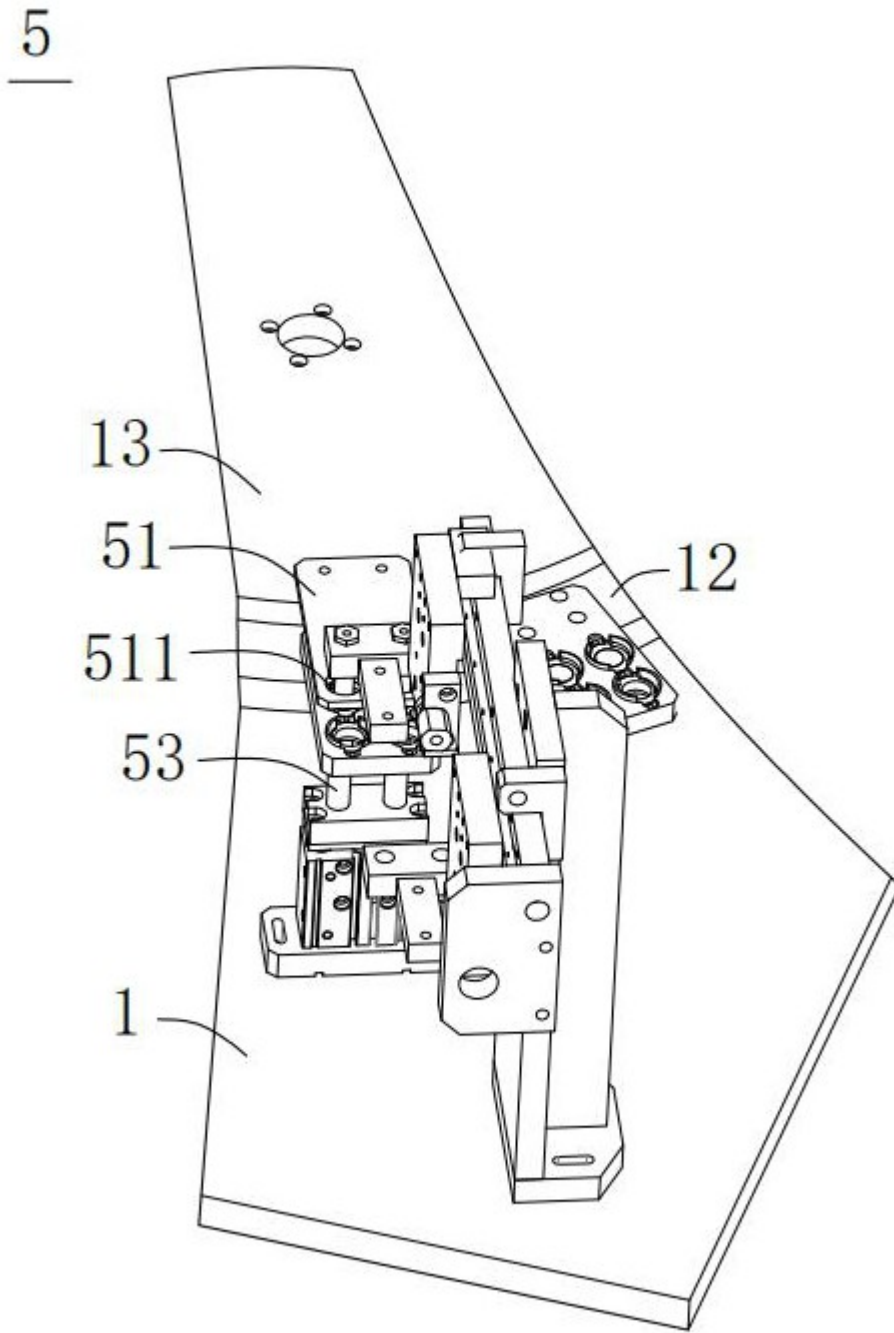


图 9

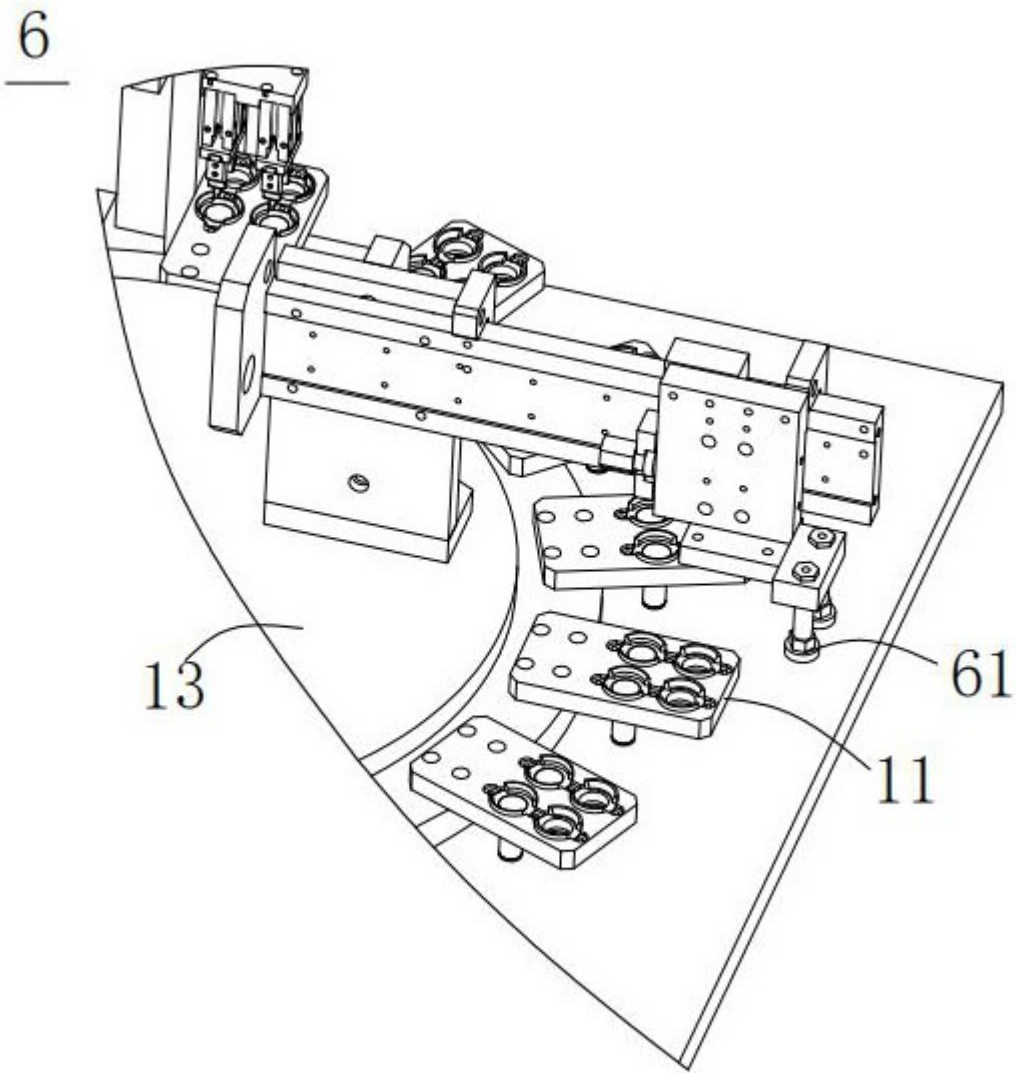


图 10

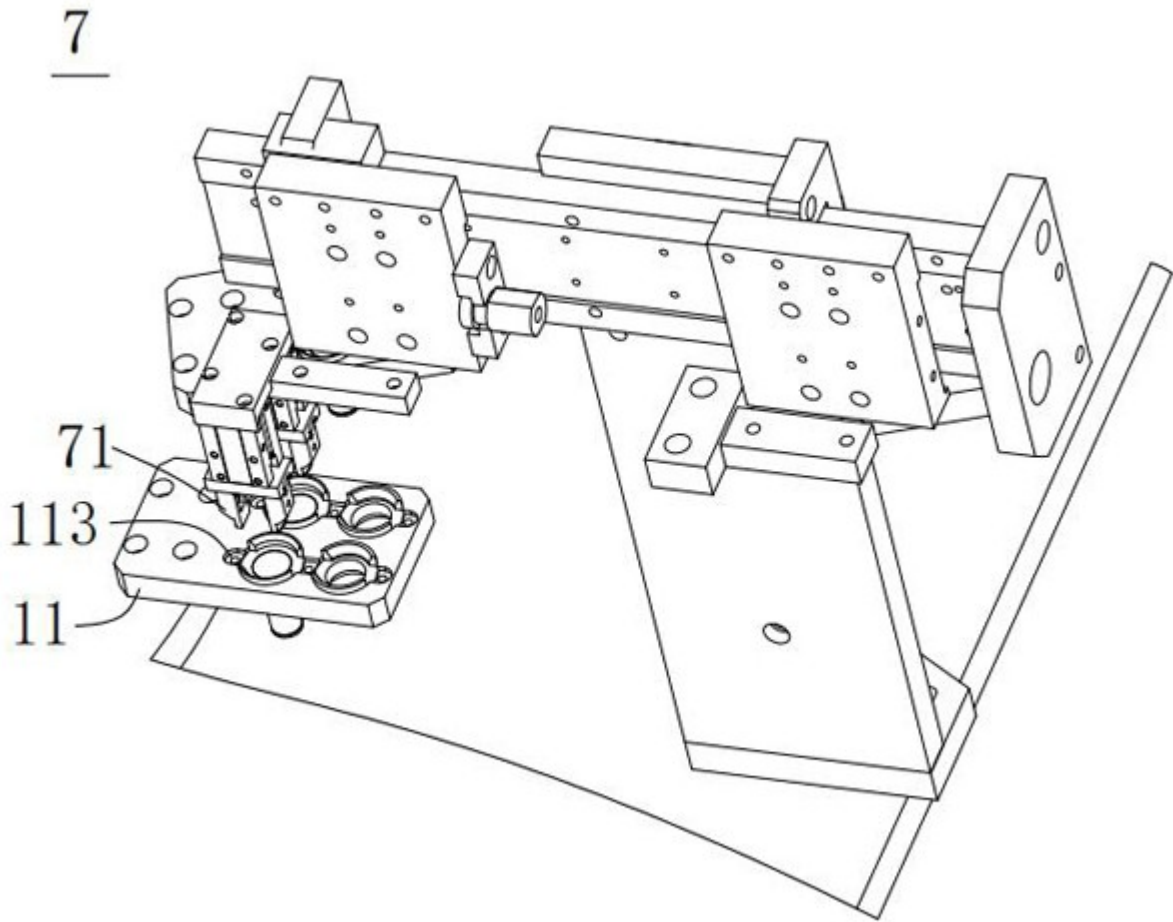


图 11

8

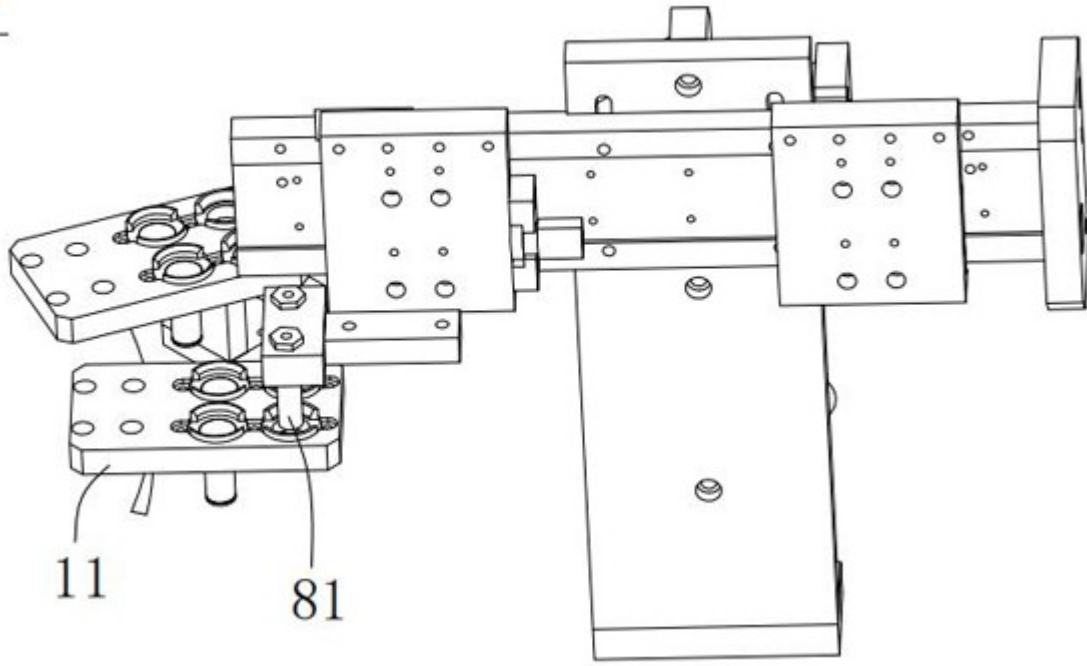


图 12